

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Hipertensi

1. Definisi Hipertensi

Hipertensi adalah penyakit sistem peredaran darah yang ditandai dengan tekanan darah tinggi, khususnya $\geq 140/90$ mmHg. Kondisi ini juga dikenal sebagai tekanan darah tinggi ketika tekanan diastolik lebih besar dari 90 mmHg dan tekanan sistolik lebih besar dari 140 mmHg.

Tekanan sistolik, yang terjadi saat jantung memompa darah ke arteri, dan tekanan diastolik, yang terjadi saat jantung beristirahat dan terisi darah, adalah dua bagian dari tekanan darah. Risiko kematian akibat penyakit jantung iskemik, termasuk penyakit jantung koroner, dan stroke dapat meningkat hingga 20 mmHg pada tekanan darah sistolik atau 10 mmHg pada tekanan darah diastolik. Risiko kematian dan kondisi kardiovaskular seperti serangan jantung, stroke, dan gagal jantung dapat dikurangi dengan menjaga tekanan sistolik dalam rentang normal. Pengendalian tekanan darah dapat dicapai melalui penerapan gaya hidup sehat, semacam menjaga berat badan ideal, mengurangi konsumsi garam serta alkohol, rutin berolahraga, serta berhenti merokok. Kebiasaan-kebiasaan tersebut terbukti mampu menurunkan tekanan darah serta kurangi risiko penyakit kardiovaskular (Delfriana dkk, 2022).

2. Klasifikasi Hipertensi

Menurut lasifikasi hipertensi *The Eighth Joint National Committee* (JNC VIII) terbagi dalam 4 yaitu normal, pra - hipertensi, hipertensi tahapan 1, dan hipertensi tahapan 2 (Prameswari dkk, 2023).

Tabel 1
Klasifikasi Hipertensi

Klasifikasi Hipertensi	Tekanan Darah Sistolik (mmHg)	Tekanan Darah Diastolik (mmHg)
Normal	120-129	80-89
Normal Tinggi	130-139	89
Hipertensi derajat 1	140-159	90-99
Hipertensi tahap 2	≥ 160	≥ 100
Hipertensi tahap 3	> 180	> 110

Sumber : Kementerian Kesehatan RI, 2013.

Hipertensi berdasarkan penyebabnya dibagi menjadi dua, yakni:

1) Hipertensi Esensial atau Primer

Penyebab pasti hipertensi esensial ataupun primer, yang biasa disebut hipertensi idiopatik, belum diketahui. Sekitar 90% dari semua kasus hipertensi adalah jenis ini, menjadikannya jenis yang paling umum. Pada penderita hipertensi primer, tidak ditemukan adanya kondisi medis lain seperti penyakit renovaskular, aldosteronisme, pheochromocytoma, gagal ginjal, atau gangguan lainnya. Faktor genetik serta ras diduga berperan dalam terjadinya hipertensi primer, disertai pengaruh lingkungan serta gaya hidup yang tidak sehat, semacam konsumsi alkohol serta kebiasaan merokok. Diagnosis hipertensi ditegakkan sesudah dilaksanakan pengukuran tekanan darah minimal 2 kali dengan jeda dua menit, dan hasilnya menunjukkan adanya peningkatan tekanan darah (Prameswari dkk, 2023).

2) Hipertensi Sekunder

Hipertensi sekunder yakni suatu bentuk hipertensi dengan penyebab yang diketahui, seperti anomali pada arteri darah ginjal, kondisi tiroid, atau penyakit yang melibatkan kelenjar adrenal seperti hiperaldosteronisme. Karena mayoritas kasus hipertensi merupakan hipertensi esensial, jadi sebagian besar upaya pengobatan difokuskan pada jenis hipertensi tersebut. (Prameswari dkk, 2023).

3. Gejala Hipertensi

Hipertensi umumnya tidak menunjukkan tanda atau gejala yang khas. Namun, beberapa penderita dapat mengalami keluhan seperti sakit kepala, mudah tersinggung, telinga berdenging, gangguan tidur, napas terasa sesak, rasa berat di bagian tengkuk, mudah merasa lelah, penglihatan menjadi tidak jelas, hingga mimisan. Gejala lainnya, seperti sakit kepala yang kadang-kadang disertai mual serta muntah karena peningkatan tekanan darah dalam rongga otak (tekanan intrakranial), biasanya muncul setelah hipertensi hadir dalam jangka waktu lama.

4. Faktor Resiko Hipertensi

a. Faktor Resiko Yang Tidak Dapat Dirubah

1) Riwayat Keluarga

Riwayat keluarga dengan hipertensi menjadi salah satu faktor yang dapat meningkatkan risiko seseorang mengalami kondisi serupa. Secara genetik, hipertensi berhubungan dengan keberadaan gen-gen tertentu yang terletak pada kromosom manusia, dan berperan dalam memicu terjadinya tekanan darah tinggi. Meskipun gen spesifik penyebab hipertensi belum dapat diidentifikasi secara pasti, faktor genetik diketahui berpengaruh besar terhadap sistem renin-angiotensin-aldosteron dalam tubuh. Adanya riwayat hipertensi dalam keluarga dapat meningkatkan risiko seseorang untuk mengalami kondisi yang sama. Orang yang mempunyai riwayat keluarga hipertensi, dua kali lebih mungkin terkena kondisi tersebut daripada orang yang tidak. Hal ini berkaitan dengan pewarisan sifat melalui gen. Penelitian oleh Weraman (2022) juga menunjukkan bahwa faktor genetik merupakan salah satu risiko utama hipertensi, karena sebagian besar responden yang mengalami

hipertensi memiliki anggota keluarga dengan riwayat penyakit serupa (Agustina dan Raharjo, 2017).

Penelitian oleh Angesti dkk. (2018) menunjukkan bahwa riwayat hipertensi dalam keluarga yakni faktor utama yang mempengaruhi terjadinya hipertensi. Faktor genetik berperan dalam dua tipe hipertensi, yakni hipertensi monogenik yang diturunkan secara mendelian serta hipertensi yang dipengaruhi oleh banyak gen. Hipertensi monogenik umumnya disebabkan oleh mutasi pada sekitar 10 gen, dengan gangguan utama pada protein tubulus ginjal yang berfungsi dalam transportasi natrium. Sementara itu, hipertensi yang melibatkan banyak gen disebabkan oleh kombinasi gen mayor serta minor. Gen yang berperan dalam mekanisme hipertensi terkait dengan sistem *Renin-Angiotensin-Aldosteron (RAA)*, jalur transduksi sinyal G-protein, sistem noradrenergik, dan proses inflamasi

Selain itu, pernyataan Saing (2016) juga mendukung hal tersebut dengan menyebutkan bahwa apabila kedua orang tua mengalami hipertensi, risiko terjadinya hipertensi pada anak meningkat antara 4 hingga 15 kali lipat dibandingkan anak dari orang tua yang tidak hipertensi. Jika kedua orang tua mengidap hipertensi esensial, sekitar 44,8% anak-anak mereka berpotensi mengalami hipertensi. Sedangkan jikalau hanya salah satu orang tua yang menderita hipertensi, risiko pada keturunan menurun menjadi 12,8%. Penelitian menunjukkan bahwa selain tekanan darah, mekanisme pengaturan melalui sistem Renin-Angiotensin-Aldosteron serta sistem saraf simpatik juga dipengaruhi oleh faktor-faktor genetik. Dengan kemajuan teknik biomolekuler modern, kini gen-gen yang berperan dalam terjadinya hipertensi pada individu dapat diidentifikasi secara lebih akurat.

2) Umur

Dengan bertambahnya usia, kemampuan pembuluh darah untuk meregang berkurang sehingga pembuluh menjadi lebih kaku dan rentan, yang mengakibatkan aliran darah, khususnya menuju otak, mengalami gangguan. Kondisi ini berkontribusi pada peningkatan risiko terjadinya hipertensi seiring bertambahnya umur. (Gama, Sarmadi, dan Harini, 2014).

3) Jenis Kelamin

Jenis kelamin dapat memengaruhi kemungkinan terjadinya hipertensi pada remaja, yang mungkin disebabkan oleh perbedaan mekanisme hormonal yang mengatur tekanan darah juga menjadi faktor yang memengaruhi. Selain itu, variasi signifikan dalam angka kejadian hipertensi antara pria dan wanita kemungkinan terkait dengan perbedaan gaya hidup, misalnya kebiasaan merokok yang lebih umum dijumpai pada pria (Mardianti dkk, 2020).

Insiden hipertensi sangat dipengaruhi oleh jenis kelamin, dengan pria 2,29 kali lebih mungkin mengalami tekanan darah sistolik tinggi dibandingkan wanita. Hal ini diyakini karena pria memiliki kecenderungan untuk menjalani gaya hidup yang lebih berisiko terhadap tekanan darah. Namun, karena hormon wanita berfluktuasi selama menopause, prevalensi hipertensi pada wanita ini meningkat dan tetap tinggi sesudah usia 65 tahun (Tina Astiari, 2016).

b. Faktor Resiko Yang Dapat Dirubah

1) Aktifitas Fisik/Olahraga

Penyebab peningkatan tekanan darah sulit untuk diidentifikasi penyebabnya secara pasti karena dipengaruhi oleh berbagai faktor yang berbeda pada setiap orang. Rendahnya tingkat aktivitas fisik berkontribusi pada peningkatan kadar

kolesterol dalam tubuh ialah satu penyebab utama risiko penyakit jantung dan gangguan pada pembuluh darah. (Solikin dan Muradi, 2020).

Tekanan darah memang naik secara signifikan saat berolahraga, namun melakukan olahraga secara rutin justru membantu menjaga kesehatan dan menurunkan tekanan darah dibandingkan dengan orang yang tidak berolahraga. Oleh sebab itu, disarankan untuk lakukan olahraga secara teratur dengan intensitas sedang daripada berolahraga berat tetapi hanya sesekali

2) Obesitas

Obesitas yakni salah satu penjelasan mengenai penyebab hipertensi, karena merupakan faktor risiko yang signifikan terhadap perkembangan hipertensi berat. Jumlah darah untuk memasok oksigen serta nutrisi ke otot dan jaringan tubuh lainnya meningkat seiring bertambahnya ukuran tubuh seseorang. Arteri darah memanjang akibat obesitas, sehingga meningkatkan resistensi aliran darah karena darah harus menempuh jarak yang lebih jauh. Resistensi yang meningkat ini kemudian menyebabkan tekanan darah naik. Selain itu, jaringan lemak pada orang dengan obesitas mengeluarkan zat-zat yang berdampak buruk pada fungsi jantung dan pembuluh darah (Hasanah dkk, 2016).

Ini disebabkan karena terjadi peningkatan kerja jantung pada orang dengan obesitas, sehingga volume darah dan tekanan pada dinding arteri jadi lebih besar

3) Konsumsi Alkohol

Pengaruh minuman beralkohol pada tekanan darah yang meningkat telah terbukti, meskipun mekanisme pastinya belum sepenuhnya dipahami. Kenaikan kadar kortisol bersama dengan peningkatan volume sel darah merah serta viskositas darah turut berkontribusi pada peningkatan tekanan darah. Beberapa penelitian

memperlihatkan adanya keterkaitan antara konsumsi alkohol dan tekanan darah, dengan efek yang mulai terlihat ketika seseorang mengonsumsi sekitar 2-3 gelas alkohol standar per hari (Roslina, 2008).

4) Merokok

Asap rokok mengandung zat kimia berbahaya semacam nikotin serta karbon monoksida yang masuk ke aliran darah serta merusak endotelium arteri, sehingga menyebabkan aterosklerosis dan hipertensi. Bahayanya dua kali lebih tinggi bagi orang yang merokok lebih dari satu bungkus rokok setiap hari dibandingkan dengan bukan perokok (Mardianti dkk, 2020).

Merokok merupakan faktor penyebab tekanan darah tinggi karena tar, nikotin, dan karbon monoksida pada rokok dapat merusak lapisan dalam arteri, sehingga meningkatkan risiko penumpukan plak. Selain itu, nikotin pada rokok membuat jantung bekerja lebih keras dengan menyempitkan pembuluh darah untuk sementara, yang meningkatkan denyut jantung dan tekanan darah (Dinas Kesehatan Kabupaten Kampar, 2021).

5) IMT

Indeks massa tubuh (IMT) memiliki pengaruh besar terhadap munculnya hipertensi, di mana kelebihan berat badan atau IMT tinggi dapat meningkatkan risiko hipertensi lebih tinggi dibandingkan individu yang mempunyai IMT normal. Kebutuhan darah untuk membawa oksigen serta nutrisi ke jaringan tubuh meningkat pada orang yang alami obesitas serta kelebihan berat badan. Tekanan darah meningkat akibat peningkatan curah jantung serta volume darah yang beredar (Herdiani, 2019).

6) Kolesterol Total

Kolesterol yakni salah satu faktor risiko hipertensi yang dapat diubah. Zat putih seperti lilin yang dikenal sebagai kolesterol ditemukan dalam tubuh secara alami. Hati memproduksi zat kimia ini, yang terlibat dalam pembuatan beberapa hormon, termasuk progesteron, estrogen, androgen, dan hormon korteks adrenal, serta pembentukan dinding sel.

Orang dengan hipertensi sering kali memiliki kadar kolesterol darah yang tinggi. Kolesterol tinggi dapat sebabkan aterosklerosis, atau penyempitan diameter pembuluh darah, dengan menyebabkan plak menumpuk di permukaan dinding arteri. Karena penyumbatan ini, lumen pembuluh darah menyempit dan dindingnya menjadi kurang elastis, yang meningkatkan tekanan darah. Penumpukan kolesterol yang berlebihan pada dinding pembuluh darah adalah alasan kenaikan tekanan darah ini. Kolesterol yang berlebihan menyebabkan aterosklerosis, suatu gangguan di mana arteri darah mengeras atau menyempit, dengan menumpuk di dindingnya. Penyakit jantung dan stroke terutama disebabkan oleh gangguan ini. Menurut WHO, kolesterol tinggi bertanggung jawab atas hampir 50% serangan jantung dan 20% kasus stroke (Solikin dan Muradi, 2020).

5. Komplikasi Hipertensi

Menurut Telaumbanua dan Rahayu (2021), hipertensi dapat menimbulkan berbagai komplikasi serius diantaranya :

a. Stroke

Emboli dari pembuluh darah di luar otak ataupun pecahnya pembuluh darah di dalam otak dapat mengakibatkan stroke. Ketika arteri yang mengalirkan darah ke otak membesar dan menebal akibat hipertensi kronis, aliran darah di daerah tersebut

berkurang, yang dapat menyebabkan stroke. Selain itu, arteri yang terpengaruh oleh aterosklerosis menjadi lebih rentan dan berisiko untuk terbentuknya aneurisma

b. Infark Miokardium

Bila gumpalan darah menghalangi aliran darah ke arteri koroner yang mengeras, otot jantung tidak dapat memperoleh oksigen yang cukup, sehingga menyebabkan infark miokard.

c. Gagal Ginjal

Tekanan berlebihan pada kapiler glomerulus mengakibatkan kerusakan ginjal. Kerusakan pada glomerulus mencegah aliran darah ke bagian fungsional ginjal, yang merusak neuron dan dapat menyebabkan hipoksia serta kematian sel. Kerusakan yang terjadi pada glomerulus turut berkontribusi terhadap munculnya proteinuria, yakni keluarnya protein dalam urine, yang menyebabkan penurunan tekanan osmotik koloid plasma dan memicu terjadinya pembengkakan pada penderita hipertensi kronis.

B. Kolesterol

1. Definisi Kolesterol

Kolesterol yakni bahan lilin berwarna putih yang ditemukan di dalam tubuh secara alami. Hati memproduksi kolesterol, yang penting untuk sintesis beberapa hormon dan perkembangan dinding sel. Sekitar 80% kolesterol dibuat oleh hati, sedangkan 20% sisanya berasal dari asupan makanan. Kedua organ tersebut terlibat dalam banyak fungsi tubuh, termasuk pembentukan dinding sel.

Makanan biasanya merupakan sumber lemak darah atau kolesterol. Mengonsumsi makanan berlemak dapat meningkatkan kadar kolesterol darah, oleh

karena itu semakin banyak makanan berlemak yang Anda makan, semakin tinggi risiko Anda mengalami peningkatan kadar kolesterol darah. Kadar kolesterol total yang rendah umumnya dianggap lebih baik daripada yang tinggi. Di sisi lain, kadar kolesterol total yang terlalu rendah juga dapat merugikan kesehatan. Kisaran optimal untuk kolesterol total adalah antara 140-200 mg/dL. Risiko serangan jantung meningkat lebih dari dua kali lipat jika kadar kolesterol mendekati 300 mg/dL.

2. Jenis – jenis Kolesterol

1) Kolesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*)

LDL kolesterol ialah jenis lipoprotein yang umum mengangkut kolesterol di dalam tubuh. Semakin tinggi kadar LDL, semakin banyak plak kolesterol yang menumpuk di dinding pembuluh darah. Kelebihan LDL dalam darah menyebabkan penumpukan lemak yang berlebih. Jika tidak disertai oleh kebiasaan hidup sehat yaitu rajin berolahraga dan pola konsumsi makan yang teratur, penumpukan lemak ini bisa semakin parah (Sinulingga, 2020).

2) Kolesterol HDL (*High Density Lipoprotein*)

HDL kolesterol ialah lipoprotein yang mengandung sedikit lemak serta banyak protein dalam tubuh. Fungsi HDL yakni mengangkut kolesterol dari jaringan tubuh kembali ke hati, sehingga hati dapat membuang kelebihan kolesterol tersebut. HDL mengambil kolesterol dari sel serta jaringan, lalu membawanya ke hati untuk diproses menjadi cairan empedu. Karena perannya membersihkan kolesterol LDL dari dinding pembuluh darah dan mengembalikannya ke hati, HDL sering disebut sebagai kolesterol baik (Sinulingga, 2020).

3) Trigliserida (TG)

Trigliserida adalah bentuk lemak penting lainnya yang ada di aliran darah serta berbagai organ tubuh, selain lipoprotein LDL dan HDL. Kadar trigliserida darah yang tinggi dapat menyebabkan peningkatan kolesterol. Kadar trigliserida dapat dipengaruhi oleh sejumlah faktor, seperti mengonsumsi makanan berlemak, minum alkohol, mengonsumsi gula, dan kelebihan berat badan. Diet rendah karbohidrat dapat digunakan untuk mengendalikan kadar trigliserida yang tinggi. Minum alkohol, menambah berat badan, mengonsumsi makanan yang mengandung banyak lemak atau gula, serta menjalani gaya hidup yang tidak sehat dapat menyebabkan peningkatan trigliserida. Risiko penyakit jantung dan stroke dapat meningkat akibat peningkatan trigliserida ini. Selain itu, individu dengan kadar trigliserida yang tinggi juga berisiko lebih besar mengalami masalah tekanan darah dan diabetes.

4) Kolesterol Tinggi

Kolesterol selalu menjadi isu yang dibicarakan secara intens karena jumlah orang yang mengalaminya semakin meningkat di Indonesia. Kadar kolesterol darah sangat dipengaruhi oleh kebiasaan makan sehari-hari dan jenis makanan. Kesehatan umum dan keseimbangan kolesterol kita akan lebih terjaga jika kita mengonsumsi makanan yang lebih sehat dan mengonsumsi makanan berkualitas tinggi. Di sisi lain, kesehatan dan keseimbangan kolesterol kita juga akan terpengaruh jika pola makan dan kualitas makanan kita memburuk. Kadar lemak atau kolesterol darah biasanya dipengaruhi oleh makanan yang kita makan. Kadar kolesterol cenderung meningkat seiring dengan peningkatan konsumsi makanan tinggi lemak. Meskipun orang yang kelebihan berat badan cenderung memiliki kolesterol tinggi, orang yang bertubuh ramping tetap dapat memiliki masalah kolesterol tinggi, terutama jika

mereka mengonsumsi makanan modern yang tinggi lemak tetapi rendah serat. Selain dampak dari pola makan, faktor keturunan juga dapat menyebabkan peningkatan kadar kolesterol.

3. Faktor Penyebab Kolesterol Tinggi

Menurut Mulyani dkk (2018), faktor yang mempengaruhi kadar kolesterol meningkat yakni, seperti jenis kelamin, usia, faktor genetik, pola konsumsi makanan, serta kondisi obesitas.

1. Jenis Kelamin

Jenis kelamin mempunyai dampak signifikan terhadap kadar kolesterol dalam darah. Dimasa anak-anak, wanita cenderung mempunyai kadar kolesterol yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki, yang dipengaruhi oleh hormon testosteron pada laki-laki saat memasuki masa remaja. Pria biasanya memiliki lebih banyak kolesterol daripada wanita setelah usia 20 tahun, dan kadar kolesterol wanita meningkat, terutama saat mereka mendekati masa menopause (Mulyani dkk, 2018).

2. Umur

Seiring bertambahnya usia, risiko *hiperkolesterolemia* makin meningkat. Kondisi ini disebabkan berkurangnya aktivitas fisik dan gerak tubuh pada masa lanjut usia (Swastini 2021).

3. Genetik

Individu dengan riwayat keluarga *hiperkolesterolemia* cenderung mewarisi kadar kolesterol tinggi secara turun-temurun, sehingga berisiko lebih besar mengalami serangan jantung pada usia lebih dini (Mulyani dkk, 2018).

4. Pola Makan

Konsumsi terlalu banyak protein dapat meningkatkan kadar kolesterol karena usus halus memecah protein menjadi asam amino, yang selanjutnya dilepaskan ke dalam darah. Setelah diubah menjadi asetil-CoA, asam amino ini selanjutnya diubah menjadi trigliserida serta disimpan di jaringan adiposa. Tambahan jumlah lemak ini juga berperan dalam peningkatan kadar kolesterol (Mulyani dkk, 2018).

C. Hubungan Kolesterol Dengan Hipertensi

Kolesterol merupakan salah satu faktor risiko hipertensi yang dapat dimodifikasi. Dengan demikian, kemungkinan terkena hipertensi meningkat seiring dengan peningkatan kolesterol total. Meningkatnya kadar kolesterol juga dapat meningkatkan risiko hipertensi. Penumpukan kolesterol dalam darah akan menyebabkan dinding arteri menjadi lebih tebal karena adanya plak kolesterol. Arteri menjadi kaku dan kehilangan fleksibilitasnya karena penumpukan kolesterol menebal dan mengeraskan dinding saluran darah. Darah dipaksa melalui arteri darah kecil dengan kekuatan besar, yang meningkatkan tekanan darah karena pembuluh darah tidak dapat mengembang secara elastis ketika jantung memompa darah melaluinya.

Menurut Lany (2008), dinding arteri darah dapat mengumpulkan kolesterol akibat meningkatnya kadar kolesterol darah. Seiring waktu, jika penumpukan kolesterol terus meningkat, akan terjadi penyumbatan pada pembuluh arteri yang mengganggu aliran darah, memperberat beban fungsi jantung, sehingga secara tidak langsung memperburuk tekanan darah tinggi. Dengan demikian, tingkat kolesterol yang tinggi bisa membuat hipertensi semakin buruk.